

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

ATTY. DOCKET NO. 043034-0135

In re Patent Application of
Masaki WATANABE
Serial No. 09/174,551
Filed: October 19, 1998
For: PRINT DATA CONTROL SYSTEM

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

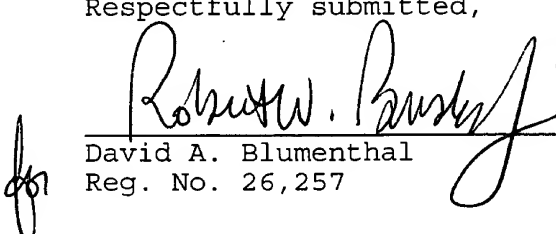
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. 119, is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

Japanese Patent Application
No. 9-285363 filed October 17, 1997.

Respectfully submitted,

November 24, 1998


David A. Blumenthal
Reg. No. 26,257

Reg. No.
40,930

FOLEY & LARDNER
3000 K Street, N.W., Suite 500
Washington, D.C. 20007-5109
Tel: (202) 672-5300

Watanabe
043034/0135 up
For-334

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1997年10月17日

出 願 番 号
Application Number:

平成 9年特許願第285363号

出 願 人
Applicant(s):

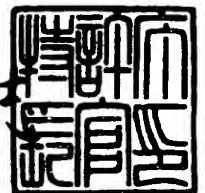
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1998年 7月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建



出証番号 出証特平10-3053718

【書類名】 特許願

【整理番号】 63110722SH

【提出日】 平成 9年10月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/12
B41J 5/30

【発明の名称】 プリンタ制御方式およびプリンタ制御プログラムを記録
した記録媒体

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日
本電気株式会社内

【氏名】 渡辺 真基

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代表者】 金子 尚志

【代理人】

【識別番号】 100082935

【弁理士】

【氏名又は名称】 京本 直樹

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100082924

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 修一

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100085268

【弁理士】

【氏名又は名称】 河合 信明

【電話番号】 03-3454-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008279

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9115699

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリンタ制御方式およびプリンタ制御プログラムを記録した記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 サーバコンピュータにプリンタとクライアントコンピュータとが接続されたネットワークシステムのプリンタ制御方式において、印刷データを複数のバンドに分割し、分割された前記バンドを前記サーバコンピュータと前記クライアントコンピュータとに振り分け、前記バンドの印刷データをビットマップイメージに展開する処理を前記サーバコンピュータと前記クライアントコンピュータとで並列処理することを特徴とするプリンタ制御方式。

【請求項2】 サーバコンピュータにプリンタとクライアントコンピュータとが接続されたネットワークシステムのプリンタ制御方式において、前記クライアントコンピュータは、印刷データを複数のバンドに分割する画像処理部と、分割された前記バンドを前記サーバコンピュータで処理するバンドと前記クライアントコンピュータで処理するバンドとに振り分けるバンド振り分け部と、自コンピュータに振り分けられたバンドの印刷データをビットマップイメージに展開するクライアント描画制御部とを備え、前記サーバコンピュータは、自コンピュータに振り分けられたバンドの印刷データをビットマップイメージに展開するサーバ描画制御部を備えることを特徴とするプリンタ制御方式。

【請求項3】 サーバコンピュータにプリンタと第1のクライアントコンピュータと1台以上の第2のクライアントコンピュータとが接続されたネットワークシステムのプリンタ制御方式において、前記第1のクライアントコンピュータは、印刷データを複数のバンドに分割する画像処理部と、分割された前記バンドを前記サーバコンピュータで処理するバンドと前記第1のクライアントコンピュータで処理するバンドと前記第2のクライアントコンピュータで処理するバンドとに振り分けるバンド振り分け部と、自コンピュータに振り分けられたバンドの印刷データをビットマップイメージに展開するクライアント描画制御部とを備え、前記第2のクライアントコンピュータは、自コンピュータに振り分けられたバンドの印刷データをビットマップイメージに展開するクライアント描画制御部を

備え、前記サーバコンピュータは、自コンピュータに振り分けられたバンドの印刷データをビットマップイメージに展開するサーバ描画制御部を備えることを特徴とするプリンタ制御方式。

【請求項4】 前記クライアント描画制御部と前記サーバ描画制御部は、ビットマップイメージへの展開が終了すると前記バンド振り分け部に終了フラグを返し、前記バンド振り分け部は、前記終了フラグを受けることにより次のバンドの振り分け先を判断することを特徴とする請求項2または3記載のプリンタ制御方式。

【請求項5】 前記サーバコンピュータは、前記クライアント描画制御部で展開されたビットマップイメージデータを記憶するクライアント用出力バッファを備え、前記サーバ描画制御部で展開されたビットマップイメージデータと前記クライアント描画制御部で展開されたビットマップイメージデータとの同期を取って前記プリンタに出力することを特徴とする請求項2、3または4記載のプリンタ制御方式。

【請求項6】 プリンタと第1のコンピュータと1台以上の第2のコンピュータとが接続されたネットワークシステムのプリンタ制御方式において、前記第1のコンピュータは、印刷データを複数のバンドに分割する画像処理部と、分割された前記バンドを前記第1のコンピュータで処理するバンドと前記第2のコンピュータで処理するバンドとに振り分けるバンド振り分け部と、自コンピュータに振り分けられたバンドの印刷データをビットマップイメージに展開する第1の描画制御部とを備え、前記第2のコンピュータは、自コンピュータに振り分けられたバンドの印刷データをビットマップイメージに展開する第2の描画制御部を備えることを特徴とするプリンタ制御方式。

【請求項7】 前記第1の描画制御部と前記第2の描画制御部は、ビットマップイメージへの展開が終了すると前記バンド振り分け部に終了フラグを返し、前記バンド振り分け部は、前記終了フラグを受けることにより次のバンドの振り分け先を判断することを特徴とする請求項6記載のプリンタ制御方式。

【請求項8】 前記第1のコンピュータは、前記第2の描画制御部で展開されたビットマップイメージデータを記憶する第2のコンピュータ用出力バッファ

を備え、前記第1の描画制御部で展開されたビットマップイメージデータと前記第2の描画制御部で展開されたビットマップイメージデータとの同期を取って前記プリンタに出力することを特徴とする請求項6または7記載のプリンタ制御方式。

【請求項9】 サーバコンピュータにプリンタとクライアントコンピュータとが接続されたネットワークシステムにおいて、印刷データを複数のバンドに分割し、分割された前記バンドを前記サーバコンピュータと前記クライアントコンピュータとに振り分け、前記バンドの印刷データをビットマップイメージに展開する処理を前記サーバコンピュータと前記クライアントコンピュータとで並列に行い、前記サーバコンピュータと前記クライアントコンピュータとが前記プリンタに出力する印刷データの同期を取る処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【請求項10】 プリンタと第1のコンピュータと1台以上の第2のコンピュータとが接続されたネットワークシステムにおいて、印刷データを複数のバンドに分割し、分割された前記バンドを前記第1のコンピュータと前記第2のコンピュータとに振り分け、前記バンドの印刷データをビットマップイメージに展開する処理を前記第1のコンピュータと前記第2のコンピュータとで並列に行い、前記第1のコンピュータと前記第2のコンピュータとが前記プリンタに出力する印刷データの同期を取る処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はプリンタ制御方式およびプリンタ制御プログラムを記録した記録媒体に関し、特に、コンピュータとプリンタを含むネットワークシステムにおけるプリンタ制御方式およびプリンタ制御プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、プリンタの構造簡略化と低コスト化を目的として、プリンタ側ではCP

Uを持たず、ホストコンピュータ側で1ページ分のビットマップイメージを副走査線方向に複数のバンドに分割して、バンドの1つ分のビットマップイメージを格納する領域を確保し、各バンド毎に描画範囲を計算してバンド毎にデータを分割し、印字方向のバンドから順次、ビットマップイメージを展開して、プリンタに出力するプリンタ制御方式が用いられている。バンディング方式と呼ばれるプリンタドライバ方式である。このような形態の制御方式は、バンドの分割数を少なくし、バンドバッファの記憶容量を大きくして処理を行えば、高速に印刷を行うことができる。

【0003】

また、1台のプリントサーバコンピュータと複数のクライアントコンピュータで構成されているネットワークシステムも普及してきている。このネットワークシステムのプリントサーバコンピュータは、通常、クライアントコンピュータから送られてきた印刷データをスプールしてプリンタ側へ順次転送を行い、印刷を行う。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のプリンタ制御方式は、ホストコンピュータ側でビットマップイメージを展開するバンディング方式では、フォントキャッシュや通信バッファ等、他の用途に用いられるメモリを減らすことになり、それに伴い文字描画や通信速度の低下といった副作用が生じるという問題点がある。

【0005】

また、ネットワークシステムのプリントサーバコンピュータは、クライアントコンピュータから送られてきた印刷データをスプールしてプリンタ側へ順次転送を行うだけのため、印刷の高速化ができないという問題点がある。

【0006】

本発明の目的は、ネットワークシステムにおいて、従来技術に比較してより高速で印刷を行うことが可能となるプリンタ制御方式を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明のプリンタ制御方式は、サーバコンピュータにプリンタとクライアントコンピュータとが接続されたネットワークシステムのプリンタ制御方式において、印刷データを複数のバンドに分割し、分割された前記バンドを前記サーバコンピュータと前記クライアントコンピュータとに振り分け、前記バンドの印刷データをビットマップイメージに展開する処理を前記サーバコンピュータと前記クライアントコンピュータとで並列処理することを特徴とする。

【0008】

本発明のプリンタ制御方式は、サーバコンピュータにプリンタとクライアントコンピュータとが接続されたネットワークシステムのプリンタ制御方式において、前記クライアントコンピュータは、印刷データを複数のバンドに分割する画像処理部と、分割された前記バンドを前記サーバコンピュータで処理するバンドと前記クライアントコンピュータで処理するバンドとに振り分けるバンド振り分け部と、自コンピュータに振り分けられたバンドの印刷データをビットマップイメージに展開するクライアント描画制御部とを備え、前記サーバコンピュータは、自コンピュータに振り分けられたバンドの印刷データをビットマップイメージに展開するサーバ描画制御部を備えるようにしてもよい。

【0009】

本発明のプリンタ制御方式は、サーバコンピュータにプリンタと第1のクライアントコンピュータと1台以上の第2のクライアントコンピュータとが接続されたネットワークシステムのプリンタ制御方式において、前記第1のクライアントコンピュータは、印刷データを複数のバンドに分割する画像処理部と、分割された前記バンドを前記サーバコンピュータで処理するバンドと前記第1のクライアントコンピュータで処理するバンドと前記第2のクライアントコンピュータで処理するバンドとに振り分けるバンド振り分け部と、自コンピュータに振り分けられたバンドの印刷データをビットマップイメージに展開するクライアント描画制御部とを備え、前記第2のクライアントコンピュータは、自コンピュータに振り分けられたバンドの印刷データをビットマップイメージに展開するクライアント描画制御部を備え、前記サーバコンピュータは、自コンピュータに振り分けられたバンドの印刷データをビットマップイメージに展開するサーバ描画制御部を備

えるようにしてもよい。

【0010】

本発明のプリンタ制御方式は、プリンタと第1のコンピュータと1台以上の第2のコンピュータとが接続されたネットワークシステムのプリンタ制御方式において、前記第1のコンピュータは、印刷データを複数のバンドに分割する画像処理部と、分割された前記バンドを前記第1のコンピュータで処理するバンドと前記第2のコンピュータで処理するバンドとに振り分けるバンド振り分け部と、自コンピュータに振り分けられたバンドの印刷データをビットマップイメージに展開する第1の描画制御部とを備え、前記第2のコンピュータは、自コンピュータに振り分けられたバンドの印刷データをビットマップイメージに展開する第2の描画制御部を備えるようにしてもよい。

【0011】

本発明の記録媒体は、サーバコンピュータにプリンタとクライアントコンピュータとが接続されたネットワークシステムにおいて、印刷データを複数のバンドに分割し、分割された前記バンドを前記サーバコンピュータと前記クライアントコンピュータとに振り分け、前記バンドの印刷データをビットマップイメージに展開する処理を前記サーバコンピュータと前記クライアントコンピュータとで並列に行い、前記サーバコンピュータと前記クライアントコンピュータとが前記プリンタに出力する印刷データの同期を取る処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

【0012】

本発明の記録媒体は、プリンタと第1のコンピュータと1台以上の第2のコンピュータとが接続されたネットワークシステムにおいて、印刷データを複数のバンドに分割し、分割された前記バンドを前記第1のコンピュータと前記第2のコンピュータとに振り分け、前記バンドの印刷データをビットマップイメージに展開する処理を前記第1のコンピュータと前記第2のコンピュータとで並列に行い、前記第1のコンピュータと前記第2のコンピュータとが前記プリンタに出力する印刷データの同期を取る処理をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録するようにしてもよい。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明の第1の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は全体構成図である。サーバコンピュータ2に複数のクライアントコンピュータ1a、1b、1c、……とプリンタ3とが接続されている。本実施の形態では、サーバコンピュータ2に接続されているプリンタ3にクライアントコンピュータ1aから印刷する場合の例を説明する。

【0014】

図2は第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。アプリケーション4は印刷指示を受けると、クライアントコンピュータ1aに文字、図形、ビットマップ情報等のデータを渡す。クライアントコンピュータ1aの画像処理部11は、アプリケーション4からのデータを描画範囲からバンド毎に割り振る。バンド振り分け部12は、データの描画処理をクライアントコンピュータ1a側で処理するかサーバコンピュータ2側で処理するかを判断する。クライアント描画制御部13は、クライアントコンピュータ1a側で処理すべきデータ、即ち自コンピュータに振り分けられたバンドのデータをビットマップイメージに展開し、バンドバッファ15に記憶する。インターフェース部16は、クライアントコンピュータ1aのデータをサーバコンピュータ2に送出する。

【0015】

一方、サーバコンピュータ2側では、サーバコンピュータ2側で処理すべきデータ、即ち自コンピュータに振り分けられたバンドのデータをサーバ描画制御部23でビットマップイメージに展開し、バンドバッファ25に記憶する。クライアント用出力バッファ27は、クライアントコンピュータ1a側とサーバコンピュータ2側とで同期を取るために、クライアントコンピュータ1a側でビットマップイメージに展開されたデータを記憶しておく領域である。PDL制御部29は、プリンタ3の制御を行うためのコマンドをビットマップイメージデータの先頭に付加し、通信バッファ5に送る。

【0016】

次に、動作について図2および図3を参照して説明する。図3は第1の実施の

形態の動作を示すフローチャートである。

【0017】

クライアントコンピュータ1a側は、画像処理部11で、印刷時にアプリケーション4から出される文字、図形、ビットマップ情報などのデータを1ページ単位で受信し（ステップS1）、各画像データの描画範囲から分割したどのバンドに描画するか解析し、各バンド毎に描画させるデータを関連付けする（ステップS2）。

【0018】

バンド振り分け部12では、バンド毎に関連付けされた描画データを、クライアントコンピュータ1a側とサーバコンピュータ2側とのバンド毎のビットマップイメージ展開処理状況により、バンド毎のデータをクライアントコンピュータ1a側で処理するかサーバコンピュータ2側で処理するかを判断する（ステップS3）。判断条件としては、バンド毎のビットマップイメージ展開処理が終了したら、バンド振り分け部12によりビットマップイメージ展開終了フラグが返ってくることで判断する。

【0019】

クライアントコンピュータ1a側では、クライアント描画制御部13により描画データからバンドバッファ15上にビットマップイメージを展開する（ステップS4）。クライアント描画制御部13は、ビットマップイメージへの展開が終了するとバンド振り分け部12に終了フラグを返す。

【0020】

一方サーバコンピュータ2側でも、同様に転送されてきた描画データをサーバ描画制御部23でバンドバッファ25上にビットマップイメージを展開する（ステップS5）。サーバ描画制御部23は、ビットマップイメージへの展開が終了すると前記バンド振り分け部12に終了フラグを返す。

【0021】

ビットマップイメージに生成されたデータは、サーバ描画制御部23でクライアントコンピュータ1a側からのデータと同期を取り（ステップS6）、PDL制御部29でプリンタ制御コマンドをビットマップイメージの先頭などに添付し

て、プリンタ3の印字方向のバンドから順次通信バッファ5に送られ、通信バッファ5からプリンタ3に出力される（ステップS7）。

【0022】

ステップS6の動作を詳細に説明する。クライアントコンピュータ1a側とサーバコンピュータ2側とで並列処理を行う場合、プリンタ3の印字方向のバンドから順次バンディング処理が終了していなければならず、クライアントコンピュータ1a側とサーバコンピュータ2側とで同期が取れていなければならない。そこで同期を取るために、サーバコンピュータ2側にはクライアント用出力バッファ27を確保し、サーバコンピュータ2側とクライアントコンピュータ1a側で処理速度の違いによるバンディングシステムの破綻が生じた場合には、クライアントコンピュータ1a側でバンドバッファ15に生成されたビットマップイメージデータをサーバコンピュータ2側のクライアント用出力バッファ27に退避させておくことにより、クライアントコンピュータ1a側とサーバコンピュータ2側との同期を取る構成となっている。このように構成することにより、ネットワークシステムでクライアントコンピュータ1a側とサーバコンピュータ2側とでバンディングを並列処理することが可能となる。

【0023】

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。第1の実施の形態では、サーバコンピュータ1台とクライアントコンピュータ1台、計2台のコンピュータでの並列処理について説明したが、このシステムを拡張すれば、1台のサーバコンピュータとn台のクライアントコンピュータ（最大バンド数分）での並列処理が可能である。

【0024】

図4は、第2の実施の形態の構成を示すブロック図である。本実施の形態は、サーバコンピュータ2とクライアントコンピュータ1a、クライアントコンピュータ1b、クライアントコンピュータ1cとの計4台で並列処理をしてアプリケーション4のデータをプリンタ3に印刷する例である。

【0025】

クライアントコンピュータ1aおよびサーバコンピュータ2の構成は、第1の

実施の形態で説明したものと基本的に同じである。クライアントコンピュータ1bおよびクライアントコンピュータ1cは、クライアント描画制御部13とバンドバッファ15とインターフェース部16とを含む。

【0026】

クライアントコンピュータ1aは、画像処理部11で、印刷時にアプリケーション4から出される文字、図形、ビットマップ情報などのデータを1ページ単位で受信し、各画像データの描画範囲から分割したどのバンドに描画するか解析し、各バンド毎に描画させるデータを関連付けする。

【0027】

バンド振り分け部12では、バンド毎に関連付けされた描画データを、印刷を行うクライアントコンピュータ1aと分散処理を行う2台のクライアントコンピュータ1b、1c、サーバコンピュータ2とのバンド毎のビットマップイメージ展開処理状況により、バンド毎のデータをどのコンピュータで処理するかを判断する。判断条件としては、バンド毎のビットマップイメージ展開処理が終了したら、バンド振り分け部12でビットマップイメージ展開終了フラグが返ってくることで判断する。

【0028】

クライアントコンピュータ1aでは、クライアント描画制御部13により描画データからバンドバッファ15上にビットマップイメージを展開する。クライアント描画制御部13は、ビットマップイメージへの展開が終了するとバンド振り分け部12に終了フラグを返す。

【0029】

また、分散処理を行うことができる2台のクライアントコンピュータ1b、1cで、転送されてきた描画データをそれぞれのクライアント描画制御部13でバンドバッファ15上にビットマップイメージを展開する。同様にサーバコンピュータ2でも、転送されてきた描画データをサーバ描画制御部23でバンドバッファ25上にビットマップイメージを展開する。サーバ描画制御部23は、ビットマップイメージへの展開が終了するとバンド振り分け部12に終了フラグを返す。

【0030】

ビットマップイメージに生成されたデータは、PDL制御部29でプリンタ制御コマンドをビットマップイメージの先頭などに添付して、プリンタの印字方向のバンドから順次通信バッファ5に送られる。

【0031】

クライアントコンピュータ1aと、分散処理を行うことができる2台のクライアントコンピュータ1b、1cと、サーバコンピュータ2とで並列処理を行う場合でも、プリンタ3の印字方向のバンドから順次バンディング処理が終了していなければならない、すべてのコンピュータで同期を取らなければならない。

【0032】

そこで、サーバコンピュータ2に、クライアント用出力バッファ27を確保し、サーバコンピュータ2とクライアントコンピュータ1a、1b、1cで処理速度の違いによるバンディングシステムの破綻が生じた場合には、クライアントコンピュータ1a、1b、1cでバンドバッファ15上に生成されたビットマップイメージデータをサーバコンピュータ2のクライアント用出力バッファ27に退避させておくことにより、クライアントコンピュータ側とサーバコンピュータ側との同期を取る構成となっている。このように構成することにより、ネットワークシステムでクライアントコンピュータ側とサーバコンピュータ側とでバンディングを並列処理することが可能となる。

【0033】

次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。図5は全体構成図である。

ネットワーク上にプリンタ3と第1のコンピュータ6と1台以上の第2のコンピュータ7a、7b、……とが接続されたシステムである。第1および第2の実施の形態は、プリントサーバコンピュータを有するシステムであったが、第3の実施の形態は、プリンタを直接ネットワーク接続した形態であるネットワークプリンタシステムである。このシステムにより、第1のコンピュータ6から第2のコンピュータ7a、7b、……を利用して印刷を行う。

【0034】

図6は第3の実施の形態の構成を示すブロック図である。アプリケーション4は印刷指示を受けると、第1のコンピュータ6に文字、図形、ビットマップ情報等のデータを渡す。第1のコンピュータ6の画像処理部61は、アプリケーション4からのデータを描画範囲からバンド毎に割り振る。バンド振り分け部62は、バンド毎のデータの描画処理を第1のコンピュータ6と第2のコンピュータ7a、7bのどのコンピュータで処理するかを判断する。第1の描画制御部63は、第1のコンピュータ6側で処理すべきデータ、即ち自コンピュータに振り分けられたバンドのデータをビットマップイメージに展開し、バンドバッファ65に記憶する。

【0035】

一方、第2のコンピュータ7a、7b側では、第2のコンピュータ7a、7b側で処理すべきデータ、即ち自コンピュータに振り分けられたバンドのデータを第2の描画制御部73でビットマップイメージに展開し、バンドバッファ75に記憶する。インターフェース部76は、第2のコンピュータ7a、7bのデータを第1のコンピュータ6に送出する。

【0036】

第2のコンピュータ用出力バッファ67は、第1のコンピュータ6側と第2のコンピュータ7a、7b側とで同期を取るために、第2のコンピュータ7a、7b側でビットマップイメージに展開されたデータを記憶しておく領域である。PDL制御部69は、プリンタ3の制御を行うためのコマンドをビットマップイメージデータの先頭に付加し、通信バッファ5に送る。

【0037】

次に、動作について説明する。

【0038】

第1のコンピュータ6側は、画像処理部61で、印刷時にアプリケーション4から出される文字、図形、ビットマップ情報などのデータを1ページ単位で受信し、各画像データの描画範囲から分割したどのバンドに描画するか解析し、各バンド毎に描画させるデータを関連付けする。

【0039】

バンド振り分け部62では、バンド毎に関連付けされた描画データを、第1のコンピュータ6と第2のコンピュータ7a、7b側とのバンド毎のビットマップイメージ展開処理状況により、バンド毎のデータをどのコンピュータで処理するかを判断する。判断条件としては、バンド毎のビットマップイメージ展開処理が終了したら、バンド振り分け部62によりビットマップイメージ展開終了フラグが返ってくることによって判断する。

【0040】

第1のコンピュータ6側では、第1の描画制御部63により描画データからバンドバッファ65上にビットマップイメージを展開する。第1の描画制御部63は、ビットマップイメージへの展開が終了するとバンド振り分け部62に終了フラグを返す。

【0041】

一方第2のコンピュータ7a、7b側でも、同様に転送されてきた描画データを第2の描画制御部73でバンドバッファ75上にビットマップイメージを展開する。第2の描画制御部73は、ビットマップイメージへの展開が終了するとバンド振り分け部62に終了フラグを返す。

【0042】

ビットマップイメージに生成されたデータは、第1の描画制御部63で第2のコンピュータ7a、7b側からのデータと同期を取り、PDL制御部69でプリンタ制御コマンドをビットマップイメージの先頭などに添付して、プリンタ3の印字方向のバンドから順次通信バッファ5に送られ、通信バッファ5からプリンタ3に出力される。

【0043】

データの同期を取るために、第1のコンピュータ6側には第2のコンピュータ用出力バッファ67を確保し、第1のコンピュータ6側と第2のコンピュータ7a、7b側で処理速度の違いによるバンディングシステムの破綻が生じた場合には、第2のコンピュータ7a、7b側でバンドバッファ75に生成されたビットマップイメージデータを第1のコンピュータ6側の第2のコンピュータ用出力バッファ67に退避させておくことにより、第1のコンピュータ6側と第2のコン

ピュータ7 a、7 b側との同期を取る構成となっている。このように構成することにより、ネットワークシステムで第1のコンピュータ6側と第2のコンピュータ7 a、7 b側とでバンディングを並列処理することが可能となる。

【0044】

なお、本実施の形態ではコンピュータ3台で処理を分散する例を説明したが、コンピュータの台数は3台に限定されることはなく、2台でも4台以上でもよい。

【0045】

次に、本発明の第4の実施の形態について説明する。図7は構成を示すブロック図である。第4の実施の形態は、クライアントコンピュータ1 a、サーバコンピュータ2、プリンタ3、アプリケーション4、通信バッファ5、記録媒体8 aで構成される。クライアントコンピュータ1 a、サーバコンピュータ2、プリンタ3、アプリケーション4、通信バッファ5の構成は、基本的に第1の実施の形態で説明したものと同一である。記録媒体8 aはプリンタ制御プログラムを記録している。この記録媒体8 aは磁気ディスク、光記録ディスク、半導体メモリその他の記録媒体であってよい。

【0046】

次に動作について説明する。プリンタ制御プログラムは記録媒体8 aからクライアントコンピュータ1 aに読み込まれ、クライアントコンピュータ1 aとサーバコンピュータ2の動作を制御する。

【0047】

アプリケーション4からの印刷データを複数のバンドに分割し、サーバコンピュータ2とクライアントコンピュータ1 aとに振り分け、振り分けたバンドの印刷データをビットマップイメージに展開する処理をサーバコンピュータ2とクライアントコンピュータ1 aとで並列に行う。ビットマップイメージへの展開が終了すると終了フラグを返し、この終了フラグを受けることにより次のバンドの振り分け先を判断する。サーバコンピュータ2とクライアントコンピュータ1 aで処理速度の違いによるバンディングシステムの破綻が生じた場合には、クライアントコンピュータ1 aで生成されたビットマップイメージデータをサーバコンピ

ユータ2のクライアント用出力バッファに退避させておくことにより、クライアントコンピュータ側とサーバコンピュータ側との同期を取る。同期を取ったデータを通信バッファ5を経由してプリンタ3に送出する。

【0048】

なお、本実施の形態では、プリンタ制御プログラムを記録媒体8aからクライアントコンピュータ1aに読み込む例を説明したが、これに限定されることはなく、プリンタ制御プログラムを記録媒体8aからサーバコンピュータ2に読み込む構成としてもよい。

【0049】

次に、本発明の第5の実施の形態について説明する。図8は構成を示すブロック図である。第5の実施の形態は、第1のコンピュータ6、第2のコンピュータ7a、7b、プリンタ3、アプリケーション4、通信バッファ5、記録媒体8bで構成される。第1のコンピュータ6、第2のコンピュータ7a、7b、プリンタ3、アプリケーション4、通信バッファ5の構成は、基本的に第3の実施の形態で説明したものと同一である。記録媒体8bはプリンタ制御プログラムを記録している。この記録媒体8bは磁気ディスク、光記録ディスク、半導体メモリその他の記録媒体であってよい。

【0050】

次に動作について説明する。プリンタ制御プログラムは記録媒体8bから第1のコンピュータ6に読み込まれ、第1のコンピュータ6、第2のコンピュータ7a、7bの動作を制御する。

【0051】

アプリケーション4からの印刷データを複数のバンドに分割し、第1のコンピュータ6と第2のコンピュータ7a、7bに振り分け、振り分けたバンドの印刷データをビットマップイメージに展開する処理を第1のコンピュータ6と第2のコンピュータ7a、7bで並列に行う。ビットマップイメージへの展開が終了すると終了フラグを返し、この終了フラグを受けることにより次のバンドの振り分け先を判断する。第1のコンピュータ6と第2のコンピュータ7a、7bで処理速度の違いによるバンディングシステムの破綻が生じた場合には、第2のコンピ

ユーた7a、7bで生成されたビットマップイメージデータを第1のコンピュータ6の第2のコンピュータ用出力バッファに退避させておくことにより、第1のコンピュータ6と第2のコンピュータ7a、7bとの同期を取る。同期を取ったデータを通信バッファ5を経由してプリンタ3に送出する。

【0052】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、クライアントコンピュータ側とサーバコンピュータ側とでバンディングの並列処理を行うため、印刷処理時間が短縮できるという効果がある。

【0053】

また、クライアントコンピュータ側での処理が軽減されるため、クライアントコンピュータ側でのスプールアウト時間が短縮できるという効果がある。

【0054】

さらに、クライアントコンピュータ側とサーバコンピュータ側との処理速度差に応じて、クライアントコンピュータ側とサーバコンピュータ側とでバンディング処理のウェイトを変えているため、並列処理によるバンディングシステムの破綻を防止できるという効果がある。

【0055】

また、プリントサーバコンピュータを持たないネットワークシステムにおいても、複数のコンピュータで並列処理を行うことにより、印刷処理時間が短縮できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1および第2の実施の形態の全体構成図である。

【図2】

第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図3】

第1の実施の形態の動作を示すフローチャートである。

【図4】

第2の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図5】

第3の実施の形態の全体構成図である。

【図6】

第3の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図7】

第4の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図8】

第5の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 a、1 b、1 c クライアントコンピュータ

2 サーバコンピュータ

3 プリンタ

4 アプリケーション

5 通信バッファ

6 第1のコンピュータ

7 a、7 b 第2のコンピュータ

8 a、8 b 記録媒体

11 画像処理部

12 バンド振り分け部

13 クライアント描画制御部

15 バンドバッファ

16 インターフェース部

23 サーバ描画制御部

25 バンドバッファ

27 クライアント用出力バッファ

61 画像処理部

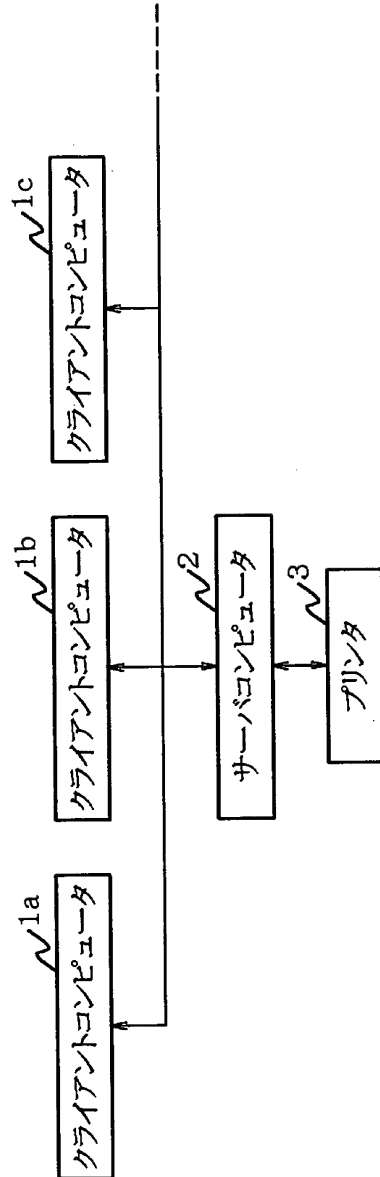
62 バンド振り分け部

63 第1の描画制御部

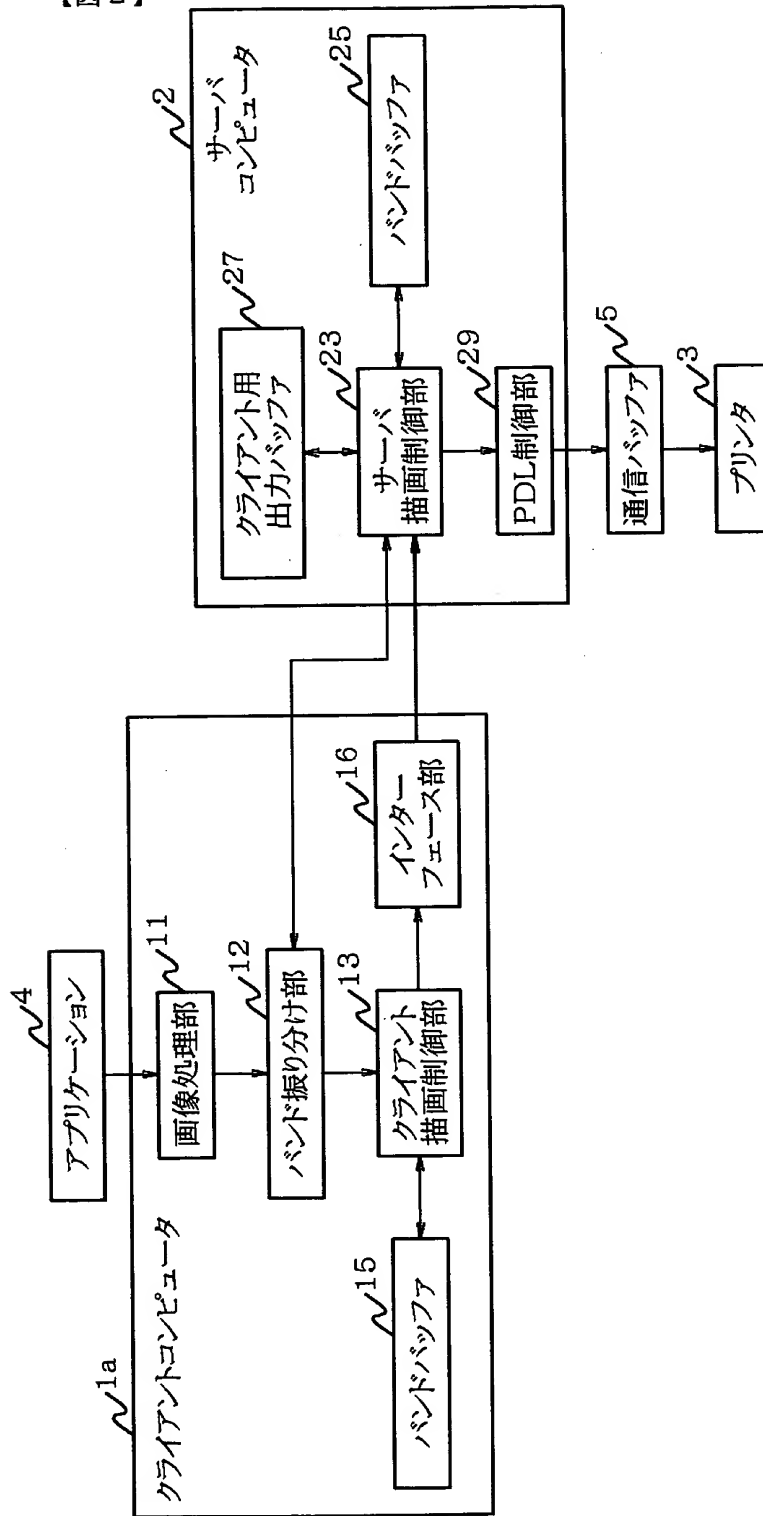
- 65 バンドバッファ
- 67 第2のコンピュータ用出力バッファ
- 69 PDL制御部
- 73 第2の描画制御部
- 75 バンドバッファ
- 76 インターフェース部

【書類名】 図面

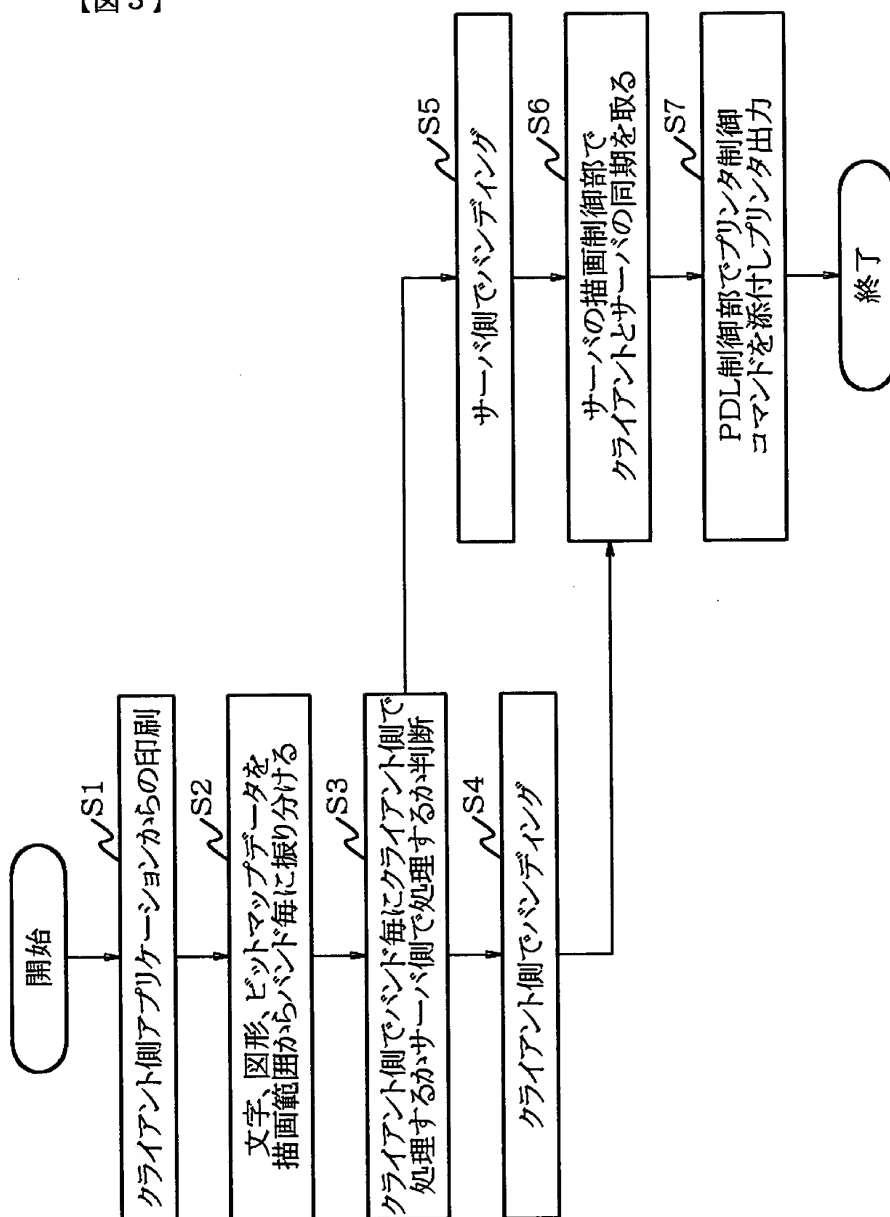
【図1】



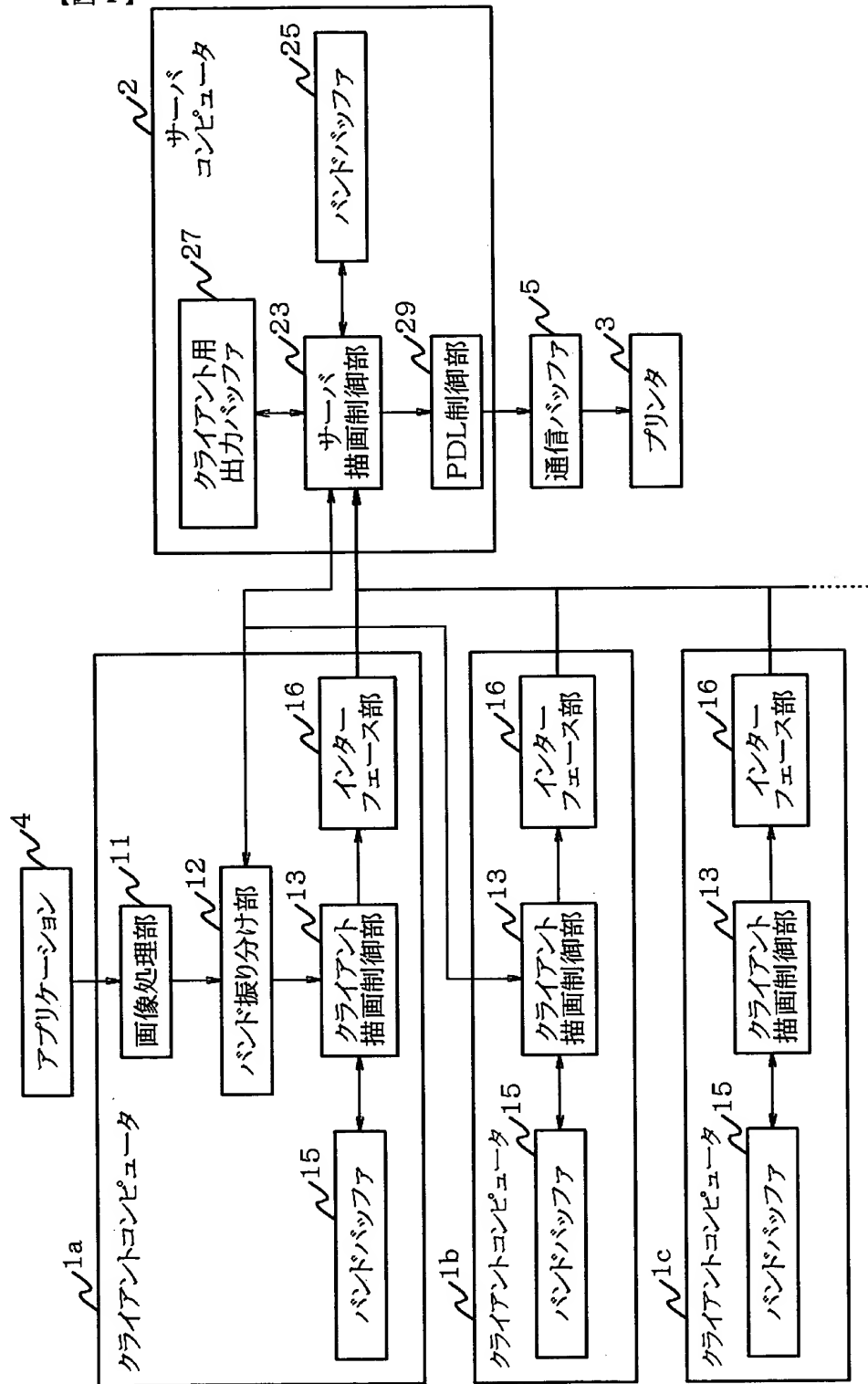
【図 2】



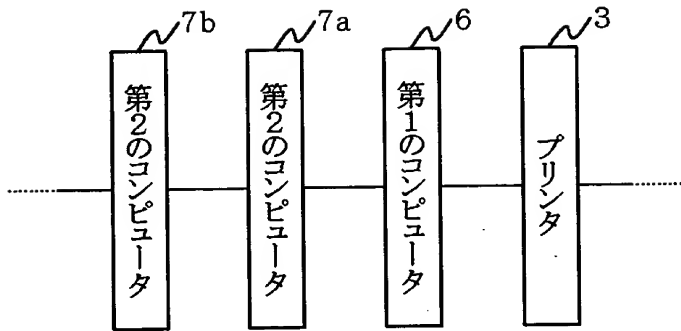
【図 3】



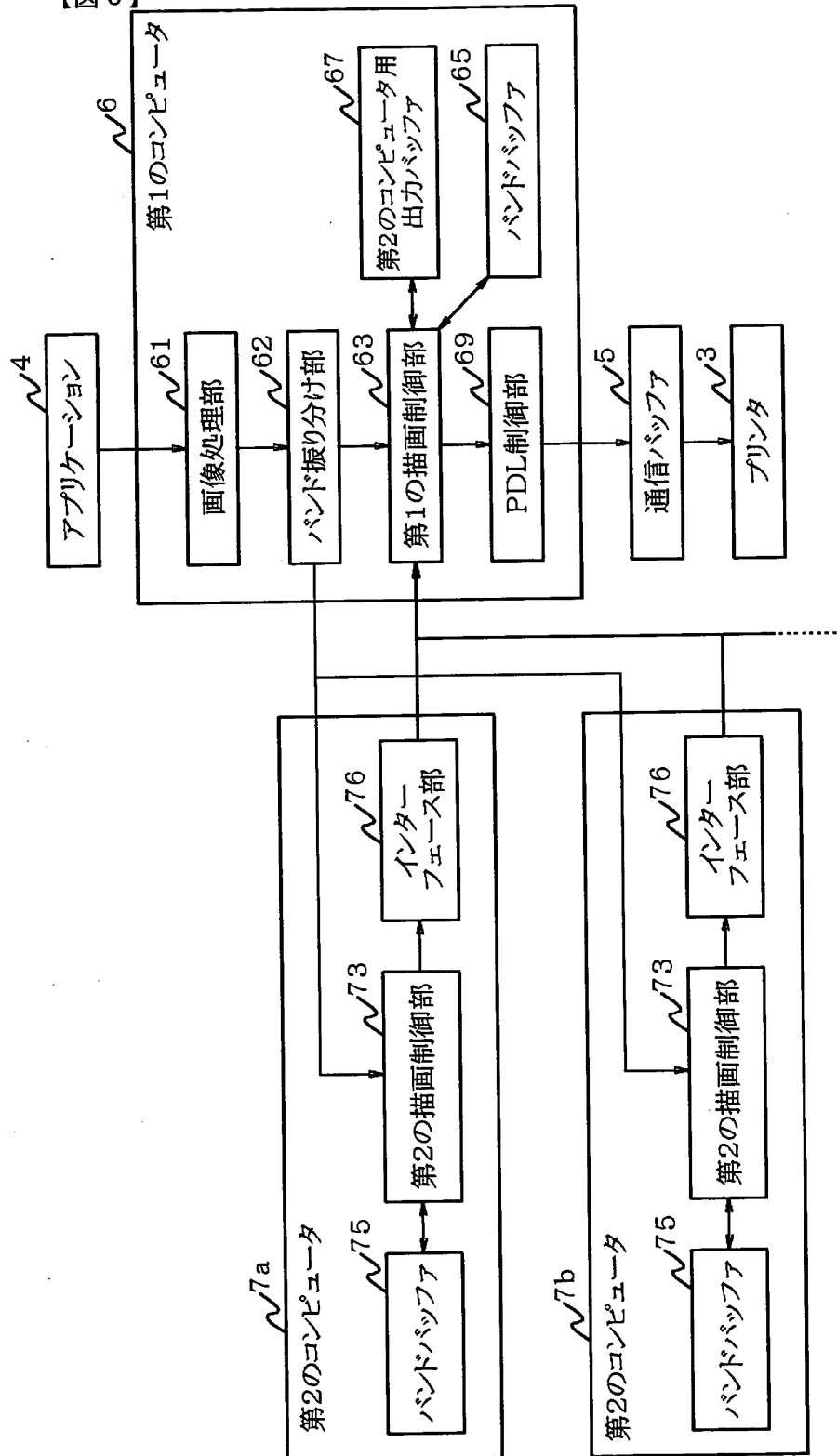
【図 4】



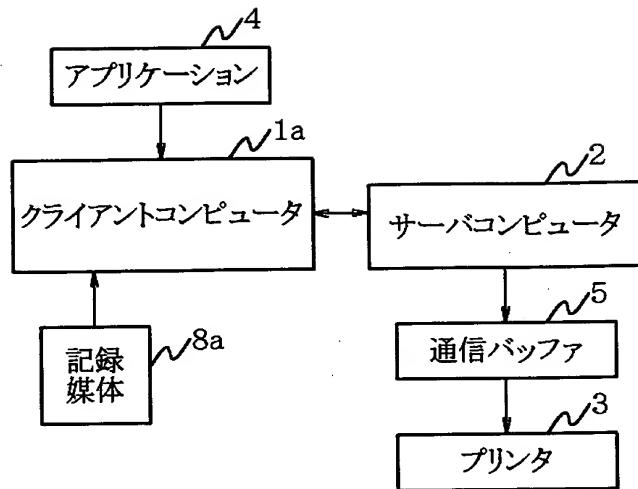
【図5】



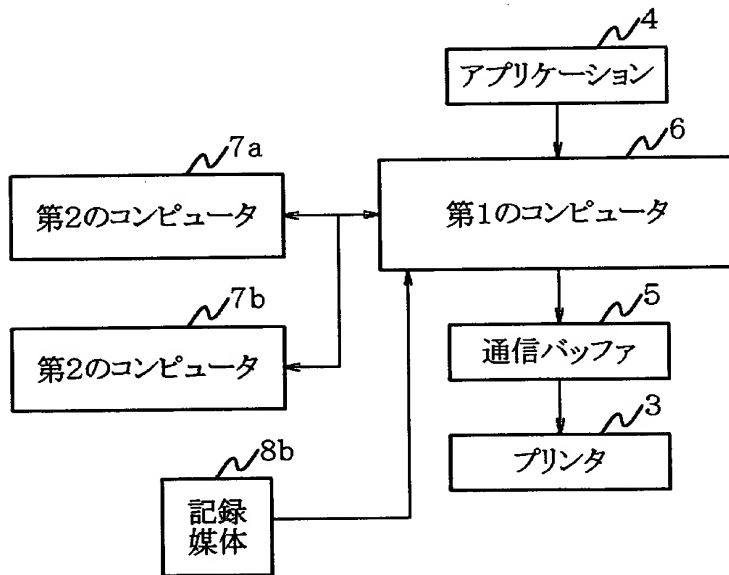
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワークシステムにおいて、従来技術に比較してより高速で印刷を行うことが可能となるプリンタ制御方式を提供する。

【解決手段】 画像処理部 11 はアプリケーション 4 からの印刷データを 1 ページ単位で受信し、バンドに分割する。バンド振り分け部 12 はバンドをクライアントコンピュータ 1a とサーバコンピュータ 2 に振り分ける。振り分けられたバンドのビットマップイメージへの展開を、クライアント描画制御部 13 とサーバ描画制御部 23 とで並列処理する。処理速度に差が生じた場合には、クライアント用出力バッファ 27 にビットマップイメージに変換した 1 バンド分のデータを退避させておくことにより同期を取る。同期を取ったビットマップイメージデータに PDL 制御部 29 でプリンタ制御コードを付加し、通信バッファ 5 を経由してプリンタ 3 に転送する。

【選択図】 図 2

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000004237
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号
【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100082935
【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名又は名称】 京本 直樹

【選任した代理人】

【識別番号】 100082924
【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名又は名称】 福田 修一

【選任した代理人】

【識別番号】 100085268
【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名又は名称】 河合 信明

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社